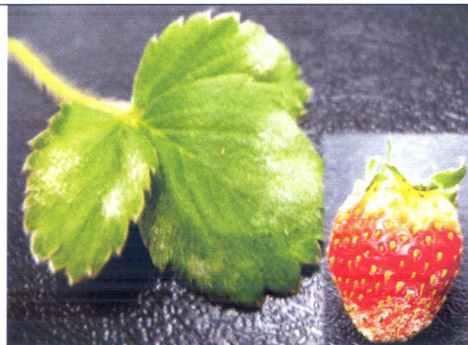


Influência de toaletes na produção de morango em sistema semi-hidropônico

Camila Cargnino¹ João Bernardi² Alberto Ramos Luz³



Mofo-cinza



Oídio

A partir da década de 60, foram desenvolvidas novas técnicas e cultivares propiciando mudanças nos conceitos de que o morango era uma planta tipicamente de clima temperado podendo desde então ser cultivado em lugares mais quentes.

Faz-se necessária a utilização de tratamentos culturais que retirem folhas secas e velhas, que já exerceram sua função biológica e além disso são fontes de inóculo de fungos deixando de 3 a 4 folhas mais novas e saudáveis quando feito um forte toalete.

Folhas mais antigas continuam consumindo água e nutrientes da planta que

poderiam ser utilizados para o desenvolvimento de partes mais jovens. O surgimento de estolhos também pode comprometer a produtividade pois estes, ocasionam desgaste na planta.

As folhas do morangueiro são compostas por três folíolos, cada um com seu próprio pecíolo, o número total de folhas no outono é diretamente relacionado com a produção de frutos no ano seguinte, por esse motivo deve-se ter cuidado com o toalete nesta fase retirando exclusivamente as folhas danificadas, fazendo-se um toalete de leve a moderado.

As folhas são fontes de inóculo de diferentes tipos de fungos, como o mofo-cinza que sob condições de alta umidade e temperaturas amenas infecta as plantas, as plantas contaminadas por este fungo geralmente apresentam sintomas em tecidos debilitados e posteriormente também em tecidos saudáveis do fruto, folhas e pedúnculos. **O mofo-cinza é um fungo necrotrófico**, ou seja, sobrevive em material morto, desta forma nota-se a importância da retirada de folhas e pedúnculos secos que já frutificaram.

Os estolhos são caules verdadeiros com tecidos especializados para conduzir água e nutrientes. O surgimento de estolhos é intenso no mesmo período do crescimento acentuado das raízes e estende-se por todo o verão quando o comprimento do dia é maior que 12 horas e as temperaturas variam de 22 a 24°C.

O toalete nos morangueiros facilita a polinização que, nesta cultura, ocorre de forma **anemófila (através do vento)** ou **entomófila (através dos insetos)**, em condi-

ções naturais a polinização normalmente é deficiente, pela grande quantidade de folhas e, neste caso, pelo cultivo ser realizado em estufas cobertas.

O oídio é outro fungo de enorme importância para a cultura, se instala nos tecidos saudáveis causando paralisia no crescimento, ocasionando morte das folhas, flores e frutos pequenos. Os tecidos afetados apresentam um crescimento branco pulverulento e curvam-se na forma de co-



Não houve toalete

lher e, a seguir, ocorre necrose e morte da área infectada, a infecção inicia nos tecidos saudáveis e somente sobrevive nas folhas velhas e restos da cultura infectados (SANHUEZA & CALEGARIO, 2006) por isso a importância da retirada das mesmas através do toalete. Sobrevive em forma de micélios nas folhas e pode ser introduzido na lavoura através de material propagativo infectado, sua disseminação ocorre principalmente pelo vento.

O teste foi realizado na cidade de Vacaria, nordeste do Rio Grande do Sul, em julho de 2006. Foram plantadas 160 plantas de morangueiro na estufa da Estação Experimental de Fruticultura Temperada da Embrapa Uva e Vinho, em um sistema semi-hidropônico disposto em bancadas, composto por sistema de irrigação por gotejamento que disponibiliza a nutrição necessária para o desenvolvimento das plantas.

A estufa onde os trabalhos se desenvolveram é constituída por madeira com cobertura em plástico polietileno 150mm, dimensões de 30m de comprimento e 12m de largura com pé direito de 3m de altura.

O substrato utilizado consiste em uma mistura de 70% de casca de arroz carbonizada e 30% de acículas de *Pinus* triturada, sendo assim inerte, disposto em embalagens de filme tubular branco de 0,3m X 0,35m.

A cultivar utilizada foi a Aromas, cultivar de dias neutros, precoce, de vigor médio, seus frutos apresentam tamanho adequado para comercialização *in natura*.

As embalagens foram colocadas no alto de uma prateleira de um metro de altura, as mangueiras de irrigação passam pelo seu interior, em cada embalagem foram plantadas 4 mudas de morango.

O teste foi ordenado de forma com que

houvessem 4 repetições divididas em 10 embalagens por repetição, com 40 plantas por parcela. As colheitas eram feitas semanalmente quando os frutos apresentavam aproximadamente 70% da sua superfície com coloração vermelha, eram colhidos, contados e avaliados quanto à incidência de doenças.

Avaliou-se a incidência de doenças como oídio (*Sphaerotheca macularis*) e mofo-cinza (*Botrytis cinerea*). No caso de toalete leve, eram retirados somente os pedúnculos que já haviam produzido, toaletes moderados quando além dos pedúnculos que já produziram foram retiradas também folhas velhas e secas e no forte deixavam-se apenas de 3 a 4 folhas, as demais eram retiradas, o teste produziu o resultado apresentado na Tabela 1.

Observou-se maior ocorrência de frutos doentes em outubro de 2007, nesta data os morangueiros encontravam-se com 16 meses, não haviam sido feitos toaletes nos dois meses que antecederam esta infestação de fungos, neste período teve início a primavera onde as temperaturas se tornaram propícias ao crescimento dos fungos que permaneceram em estado de micélios durante o inverno e a luminosidade do dia aumentou.

Encontraram-se resultados satisfatórios quanto a baixa ocorrência de doenças nos meses de outubro e novembro a diferença não é significativa comparada a dezembro, ambos de 2006, pois neste período as fontes de inóculo ainda eram baixas pois as plantas tinham 5 a 6 meses.

Já no ano de 2007, onde pode-se relacionar o aparecimento de fungos com os cuidados no manejo, nota-se que em setembro de 2007 sofrendo influência do frio acumulado no inverno, os fungos ficaram em

Tabela 1: Influência dos toaletes na porcentagem de frutos doentes.

Período	% de Frutos Doentes	Intensidade de Toaletes
Out/06	1,50 f	Não houve
Nov/06	1,25 f	Moderada
Dez/06	5,50 ef	Leve
Jan/07	14,75 cdef	Forte
Fev/07	17,25 cde	Não houve
Mar/07	27,50 bc	Forte
Abr/07	34,50 ab	Moderada
Mai/07	22,00 bcd	Leve
Jun/07	34,00 ab	Moderada
Jul/07	9,75 def	Forte
Ago/07	0,00 f	Não houve
Set/07	5,75 ef	Não houve
Out/07	44,75 a	Não houve

Análise baseada no teste Tukey a 5% de probabilidade.

estado de dormência em forma de micélios, que na primavera (setembro de 2007) iniciaram o processo de germinação, neste período o índice de doenças foi baixo, pois o forte toalete realizado em julho retirou as fontes de inóculo de fungos, com a ocorrência de altas temperaturas houve um pico elevado no aparecimento tanto de pragas como de doenças em outubro de 2007.

Em abril e junho de 2007 também ocorreu alta infestação de doenças, menor do que a infestação apresentada em outubro do mesmo ano porém, não diferindo significativamente, provavelmente porque haviam grandes fontes de inóculo, por terem sido feitos apenas toaletes leves e moderados antecedendo este período.

A utilização do toalete, esta diretamente relacionada com a produção de frutos saudáveis e bem formados, além da planta aproveitar melhor os assimilados, direcionando-os para os frutos, as fontes de inóculo diminuem com esta prática, portanto

o toalete é uma prática indispensável quando o objetivo é qualidade e sanidade dos frutos.

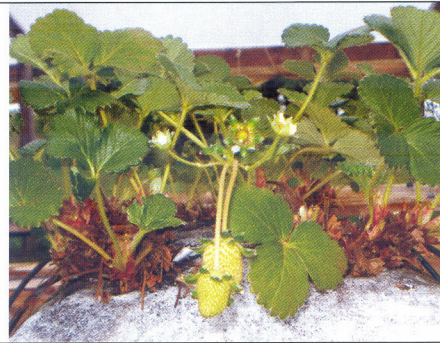
¹ Estagiária EMPRAPA-CNPV, Bolsista CNPq, Acadêmica do curso de Agronomia UCS/Vacaria - camila.cargnino@ibest.com.br; ² Pesquisador Embrapa Uva e Vinho; ³ Estagiário Embrapa - Vacaria/RS, Acadêmico do curso de Fruticultura UERGS/Vacaria



Toalete Moderado



Toaleta Forte



Toaleta Leve

LOGIMATEC

Máquinas agrícolas



Seja na colheita ou
na manutenção do pomar
a Logimatec é a "solução
que movimenta o seu negócio"

Manutenção do pomar

Roçadeira Tripla para pomar

*A Roçadeira tripla da Logimatec efetua a roçagem sob as plantas
com grande penetração, mesmo em filas com patamar.*

